

Российская академия наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр «Институт иммунологии»
Федерального медико-биологического агентства



И.И. Мечников

Том 40
2019

3

Volume 40, Number 3, 2019

ИММУНОЛОГИЯ

Научно-практический рецензируемый журнал

Основан в 1980 г.

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов, рекомендованных Министерством высшего образования и науки Российской Федерации для публикации результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Журнал индексируется в Scopus, Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Ulrich's International Periodicals Directory, International Nuclear Information System (INIS Atomindex), Excerpta Medica, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ, elibrary)

Главный редактор
академик РАН Хаитов Рахим Мусаевич



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Акдис Ч., MD, профессор (Давос, Швейцария)
Агаче И., MD, профессор (Брасов, Румыния)
Атауллаханов Р.И., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Болдырева М.Н., доктор мед. наук (Москва, Россия)
Валента Р., MD, профессор (Вена, Австрия)
Гариб Ф.Ю., доктор мед. наук, профессор (научный редактор) (Москва, Россия)
Гудима Г.О., доктор биол. наук, профессор (заместитель главного редактора) (Москва, Россия)
Гущин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Джонстон С., MD, профессор (Лондон, Великобритания)
Ильина Н.И., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Кадагидзе З.Г., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Карамов Э.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)
Караулов А.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Медуницын Н.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Мураро А., MD, профессор (Падуя, Италия)
Николаева И.А., доктор биол. наук (Москва, Россия)
Пашенков М.В., доктор мед. наук (Москва, Россия)
Петров Р.В., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Пинегин Б.В., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Резников Ю.П., доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Симбирцев А.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)
Филатов А.В., доктор биол. наук, профессор (Москва, Россия)
Хаитов М.Р., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Москва, Россия)
Шиловский И.П., доктор биологических наук (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Емельянов А.В., доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)
Козлов В.А., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Новосибирск, Россия)
Сизязкина Л.П., доктор мед. наук, профессор (Ростов-на-Дону, Россия)
Сотникова Н.Ю., доктор мед. наук, профессор (Иваново, Россия)
Тузанкина И.А., доктор мед. наук, профессор (Екатеринбург, Россия)
Фрейдлин И.С., член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)
Черешнев В.А., академик РАН, доктор мед. наук, профессор (Екатеринбург, Россия)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Арипова Т.У., академик АН РУз, доктор мед. наук, профессор (Ташкент, Узбекистан)
Гамбаров С.С., доктор мед. наук, профессор (Ереван, Армения)
Потапнев М.П., доктор мед. наук, профессор (Минск, Беларусь)
Титов Л.П., доктор мед. наук, профессор (Минск, Беларусь)

Научно-практический рецензируемый журнал
«Иммунология»
Том 40, № 3, 2019

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
№ 0110435 от 19.03.1993

Периодичность: 6 номеров в год.

Редакция журнала доводит до сведения
читателей, что в издании соблюдаются принципы
международной организации
«Комитет по издательской этике»
(«Committee On Publication Ethics», COPE).

Никакая часть издания не может быть
воспроизведена без согласия редакции.
При перепечатке публикаций с согласия редакции
ссылка на журнал
«Иммунология» обязательна.

Ответственность за достоверность
информации, содержащейся в рекламных
материалах, несут рекламодатели.

Адрес редакции:
115478, г. Москва,
Каширское шоссе, д. 24

Заведующая редакцией:
Гаврикова Галина Ивановна,
editorial@immunologiya-journal.ru
(направлять корреспонденцию)

Журнал распространяется по подписке.
Подписка через Интернет: www.aks.ru; www.pressa-ru.ru
Индексы по каталогу «Пресса России»:
27877 – для индивидуальных подписчиков
27878 – для предприятий и организаций

Издатель
ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа»:
115035, г. Москва,
ул. Садовническая, д. 11, стр. 12
Телефон: (495) 921-39-07
www.geotar.ru

Верстка: Мореева Т.М.
Корректор: Макеева Е.И.
Выпускающий редактор: Исаева А.В.,
isaeva@geotar.ru
Отдел рекламы: Туралина О.А.,
turalina@geotar.ru

Подписано в печать 30.07.2019.
Тираж 3000 экземпляров.
Формат 60 × 90 1/8.
Печать офсетная. Печ. л. 13.

Отпечатано в АО «Первая
Образцовая типография».
Филиал «Чеховский Печатный Двор»:
142300, Московская область, г. Чехов,
ул. Полиграфистов, д. 1.
Заказ №.

Все права защищены.

© ООО Издательская группа
«ГЭОТАР-Медиа», 2019.

Russian Academy of Sciences

National Research Center –
Institute of Immunology
Federal Medical-Biological Agency of Russia

IMMUNOLOGIYA

Scientific-Practical Peer Reviewed Journal
Since 1980

Indexed in Scopus, Biological Abstracts,
Chemical Abstracts, Ulrich's International
Periodicals Directory, International Nuclear
Information System (INIS Atomindex),
Excerpta Medica, Russian Science Citation
Index (RSCI, elibrary)

Editor-in-Chief

**Rakhim Khaitov, academician
of Russian Academy of Sciences**

Immunologiya

Volume 40, N 3, 2019

Mass media registration certificate
N 0110435 from 19.03.1993

Periodicity: 6 issues per year.

Journal follows the standards of publication ethics
of international organization
«Committee On Publication Ethics» (COPE).

No part of the publication can be reproduced
without the written consent of editorial
office. Any reprint of publications
with permission of editorial office should
obligatory contain the reference
to «Immunologiya» provided the work
is properly cited.

Responsibility for authenticity
information contained in the advertisement
materials are borne by advertisers.

Address of the editorial office:
Kashirskoe shosse, 24, Moscow, 115478, Russia

Head of the editorial office:

Gavrikova Galina,
editorial@immunologiya-journal.ru
(for correspondence)

Publisher

GEOTAR-Media Publishing Group:
Sadovnicheskaya str., 11/12, Moscow,
115035, Russia

Phone: + 7 (495) 921-39-07

www.geotar.ru

Circulation of 3000 copies.

Format 60 × 90 ¹/₈.

Offset printing. Print sh. 13.

All rights reserved.

© GEOTAR-Media Publishing Group, 2019.

EDITORIAL BOARD

Akdis Cezmi, MD, PhD, prof. (Davos, Switzerland)

Agache Ioana, MD, PhD, prof. (Brasov, Romania)

Ataullakhanov Ravshan, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Boldyreva Margarita, MD, PhD (Moscow, Russia)

Filatov Alexander, Dr.Sci, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Garib Firuz, MD, PhD, prof. (Scientific Editor) (Moscow, Russia)

Gudima Georgii, Dr.Sci, PhD, prof. (Deputy Editor) (Moscow, Russia)

Gushchin Igor, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Ilina Natalia, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Johnston Sebastian, MD, PhD, prof. (London, United Kingdom)

Kadagidze Zaira, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Karamov Edward, Dr.Sci, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Karaulov Alexander, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Khaitov Musa, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Medunitsyn Nikolay, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Muraro Antonella, MD, PhD, prof. (Padova, Italy)

Nikolaeva Irina, Dr.Sci, PhD (Moscow, Russia)

Pashchenkov Mikhail, MD, PhD (Moscow, Russia)

Petrov Rem, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Pinegin Boris, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Reznikov Yuriy, MD, PhD, prof. (Moscow, Russia)

Shilovskiy Igor, Dr.Sci, PhD (Moscow, Russia)

Simbirtsev Andrey, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof.
(St. Petersburg, Russia)

Valenta Rudolf, MD, PhD, prof. (Vienna, Austria)

EDITORIAL COUNCIL

Emel'yanov Alexander, MD, PhD, prof. (St. Petersburg, Russia)

Kozlov Vladimir, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Novosibirsk, Russia)

Sizyakina Ludmila, MD, PhD, prof. (Rostov-on-Don, Russia)

Sotnikova Natalia, MD, PhD, prof. (Ivanovo, Russia)

Tuzankina Irina, MD, PhD, prof. (Ekaterinburg, Russia)

Freydlin Irina, corresponding member of RAS, MD, PhD, prof.
(St. Petersburg, Russia)

Chereshnev Valery, academician of RAS, MD, PhD, prof. (Ekaterinburg, Russia)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Aripova Tamara, academician of AS RUz, MD, PhD, prof.
(Tashkent, Uzbekistan)

Gambarov Spartak, MD, PhD, prof. (Yerevan, Armenia)

Potapnev Mikhail, MD, PhD, prof. (Minsk, Belarus)

Titov Leonid, MD, PhD, prof. (Minsk, Belarus)

Содержание

Цитокины

Самотруева М.А., Ясенявская А.Л., Мясоедов Н.Ф., Андреева Л.А.
Модифицирующее влияние семакса на уровень интерлейкина-1 β при стресс-индуцированных состояниях

Онкоиммунология

Заботина Т.Н., Черткова А.И., Циклаури В.Т., Короткова О.В., Захарова Е.Н., Табаков Д.В., Борунова А.А., Панчук И.О., Задеренко И.А., Мудунов А.М., Кадагидзе З.Г.
Особенности субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови и инфильтрирующих опухоль у больных плоскоклеточным раком головы и шеи

Табаков Д.В., Заботина Т.Н., Захарова Е.Н., Борунова А.А., Короткова О.В., Черткова А.И., Панчук И.О., Кадагидзе З.Г.
Субпопуляционный баланс эффекторных клеток периферической крови онкологических больных

Клиническая иммунология

Косырева А.М., Макарова О.В., Михайлова Л.П., Кактурский Л.В.
Половые и возрастные различия системной воспалительной реакции при экспериментальной эндотоксинемии

Методы

Нечаев А.В., Кудашева Э.Ю., Лешина С.А., Корнилова О.Г., Коновалова Е.С., Стручкова И.Н., Борисевич И.В., Лебединская Е.В.
Теоретическое и экспериментальное обоснование выбора перспективных методов оценки количественного содержания иммуноглобулинов классов G, A и M в лекарственных препаратах иммуноглобулинов человека

Авдеева Ж.И., Солдатов А.А., Бондарев В.П., Меркулов В.А., Медунитсин Н.В.
Проблемы, связанные с нежелательной иммуногенностью биотехнологических лекарственных препаратов (терапевтических белков). Сообщение 1. Методические подходы к оценке иммуногенности

Обзоры

Пинегин Б.В., Пашенков М.В.
Иммуностимуляторы мурамилпептидной природы в лечении и профилактике инфекционно-воспалительных процессов

Калинин С.А., Шулгина С.М., Антропова Е.Н., Рыкова М.П., Садова А.А., Кутько О.В., Орлова К.Д., Яздовский В.В., Кофиади И.А.
Состояние системы иммунитета человека и животных при физических нагрузках различного генеза

Михайлова В.А.
Лимфоциты врожденного иммунитета эндометрия и децидуальной оболочки человека

Суровой Ю.А., Царенко С.В.
Сепсис-индуцированная иммуносупрессия

Некролог

Сергей Александрович КЕТЛИНСКИЙ (1940–2019)

Contents

Cytokines

5 Samotrueva M.A., Yaseniyavskaya A.L., Myasoedov N.F., Andreeva L.A.
Modifying impact of semax on interleukin-1 β level under stress-induced conditions

Oncoimmunology

10 Zabolina T.N., Chertkova A.I., Tsiklauri V.T., Korotkova O.V., Zaharova E.N., Tabakov D.V., Borunova A.A., Panchuk I.O., Zaderenko I.A., Mudunov A.M., Kadagidze Z.G.
Features of peripheral blood lymphocytes and tumor infiltrating lymphocytes subpopulations in patients with squamous cell head and neck cancer

20 Tabakov D.V., Zabolina T.N., Zakharova E.N., Borunova A.A., Korotkova O.V., Chertkova A.I., Panchuk I.O., Kadagidze Z.G.
The subpopulation balance of effector cells in the peripheral blood of cancer patients

Clinical immunology

28 Kosyreva A.M., Makarova O.V., Mikhaylova L.P., Kakturskiy L.V.
Sex and age differences of the systemic inflammatory response in experimental endotoxemia

Methods

41 Nechaev A.V., Kudasheva E.Yu., Leshina S.A., Kornilova O.G., Konovalova E.S., Struchkova I.N., Borisevich I.V., Lebedinskaya E.V.
Theoretical and experimental rationale of the selection of promising methods for quantitative determination of immunoglobulins G, A and M in human immunoglobulin products

51 Avdeeva Zh.I., Soldatov A.A., Bondarev V.P., Merkulov V.A., Medunitsyn N.V.
The problems concerned with undesirable immunogenicity of biotechnological medicines (therapeutic proteins). Part 1. Methodological approaches to the evaluation of immunogenicity

Reviews

65 Pinegin B.V., Pashchenkov M.V.
Immunostimulators of muramylpeptide nature in the treatment and prevention of infectious-inflammatory processes

72 Kalinin S.A., Schulgina S.M., Antropova E.N., Rykova M.P., Sadova A.A., Kutko O.V., Orlova K.D., Yazdovskiy V.V., Kofiadi I.A.
The immune system status of humans and animals during exercises of various origin

83 Mikhailova V.A.
Innate lymphoid cells of human endometrium and decidua

93 Surovoy Yu.A., Tsarenko S.V.
Sepsis-induced immunosuppression

Obituary

102 Sergey Alexandrovich KETLINSKY (1940–2019)